



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization

Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura



Centro Internacional  
de Hidroinformática

GvSIG en el CIH

Ingº. Ambiental Rafael González  
Coordinador Técnico de Proyectos



# O QUE É?

Centro de Categoria 2 da UNESCO



Para promover a HIDROINFORMÁTICA  
aplicada em gestão das águas

## HIDROINFORMÁTICA

Campo de estudo *multidisciplinar* que trata de temas *ambientais, sociais e tecnológicos*, dentro de um perspectiva *social*;

Utiliza a *tecnologia de informação* em sentido amplo;

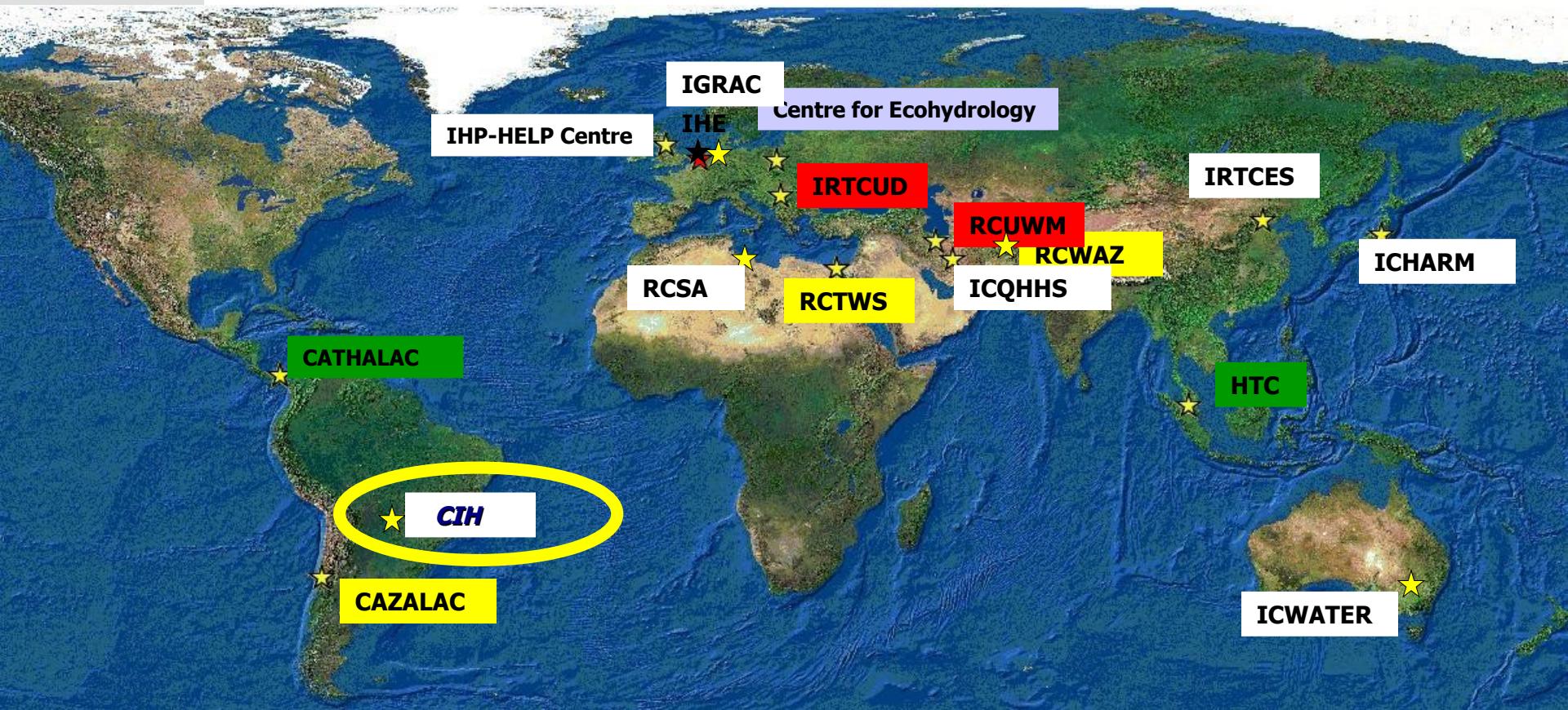
Proporciona a melhor *gestão dos recursos hídricos e ambientais* do território de influência.



United Nations Educational  
Scientific and Cultural Organization



# Areas temáticas de centros para águas



Arid Regions (3)

Urban Hydrology (2)

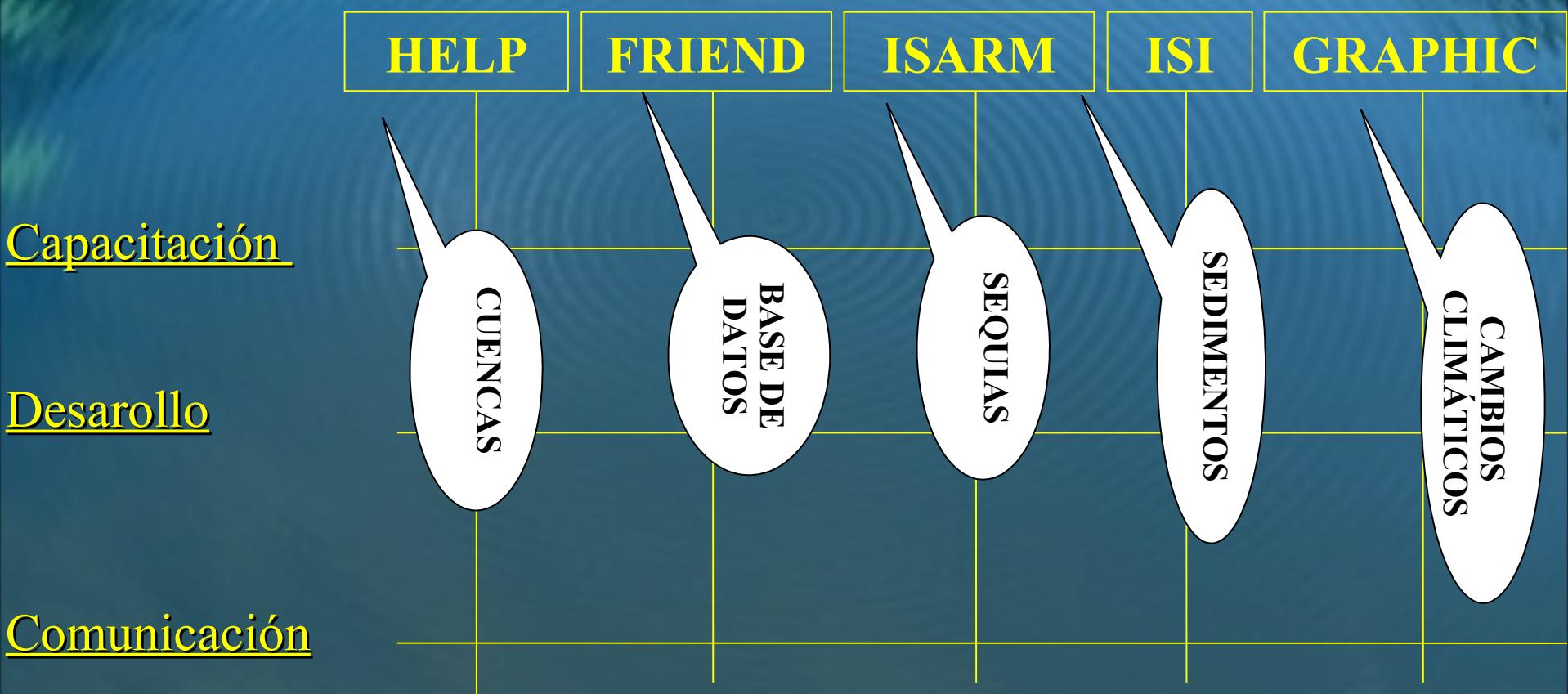
Humid Tropics (2)

Eco-Hydrology (1)

Environmental  
Resources (8)  
Instrumental (8)

# METODOLOGIA DE OPERACIÓN UNESCO

## PROGRAMA HIDROLÓGICO INTERNACIONAL



**PROCESSOS Y HERRAMIENTAS COMPARTIDAS**



# GESTIÓN DE CUENCAS

## CUENCA DEL RIO PARANA 3

- 29 municipios, 997 mil habitantes,  
~35 mil imoveles rurales
- área de 838.900 ha;
- 71% de producción de granos!
- imoveles rurales <30 há  
⇒ *pequeñas fincas*
- Productores de proteína animal (cerdos, gallinas y e ruminante)
- granos (soja y maíz)





# NÚMEROS DEL PROYECTO

- 
- ~30 micro cuencas desarrolladas;
  - ~3500 fincas analisadas;
  - 4 empresas de gestión territorial em la incubadora;
  - 2 empresas de monitoreo de calidad de las aguas;
  - 2 empresas de educación ambiental;



# CATASTRO TECNICO MULTIUSO - CTM

Es un conjunto de informaciones graficas y descriptivas de un territorio, con las propiedades fisicas del territorio y todos los aspectos de interes georreferenciados, posibilitando el conocimiento detajado.



# CATASTRO TECNICO MULTIUSO



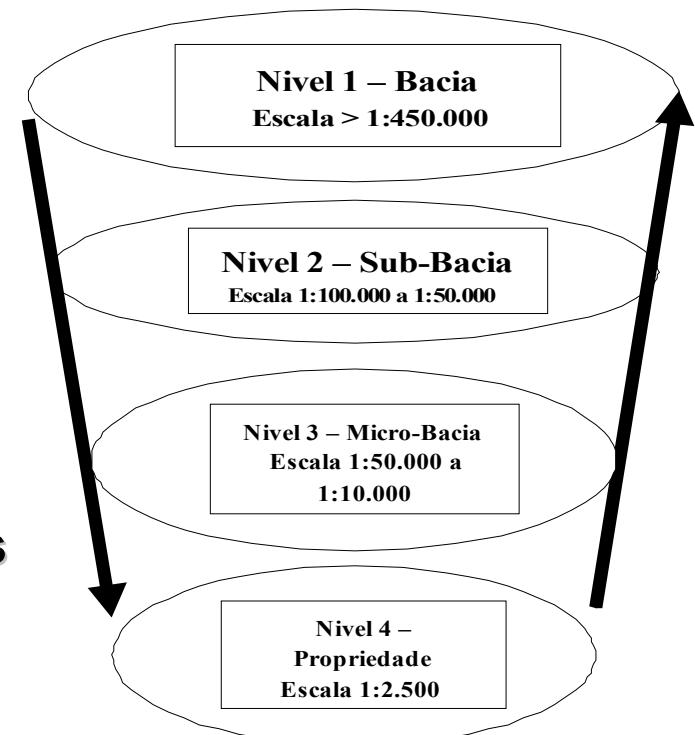
El catastro analisa las funciones legales y también sirve como base de datos para hacer planificación



## Agregación de informaciones en diferentes escalas

### Sistema de Información para CTM:

- Software libre
- Utiliza cartografía básica libre
- Información catastral x espacial
- Buscas alfa-numéricas y geográficas

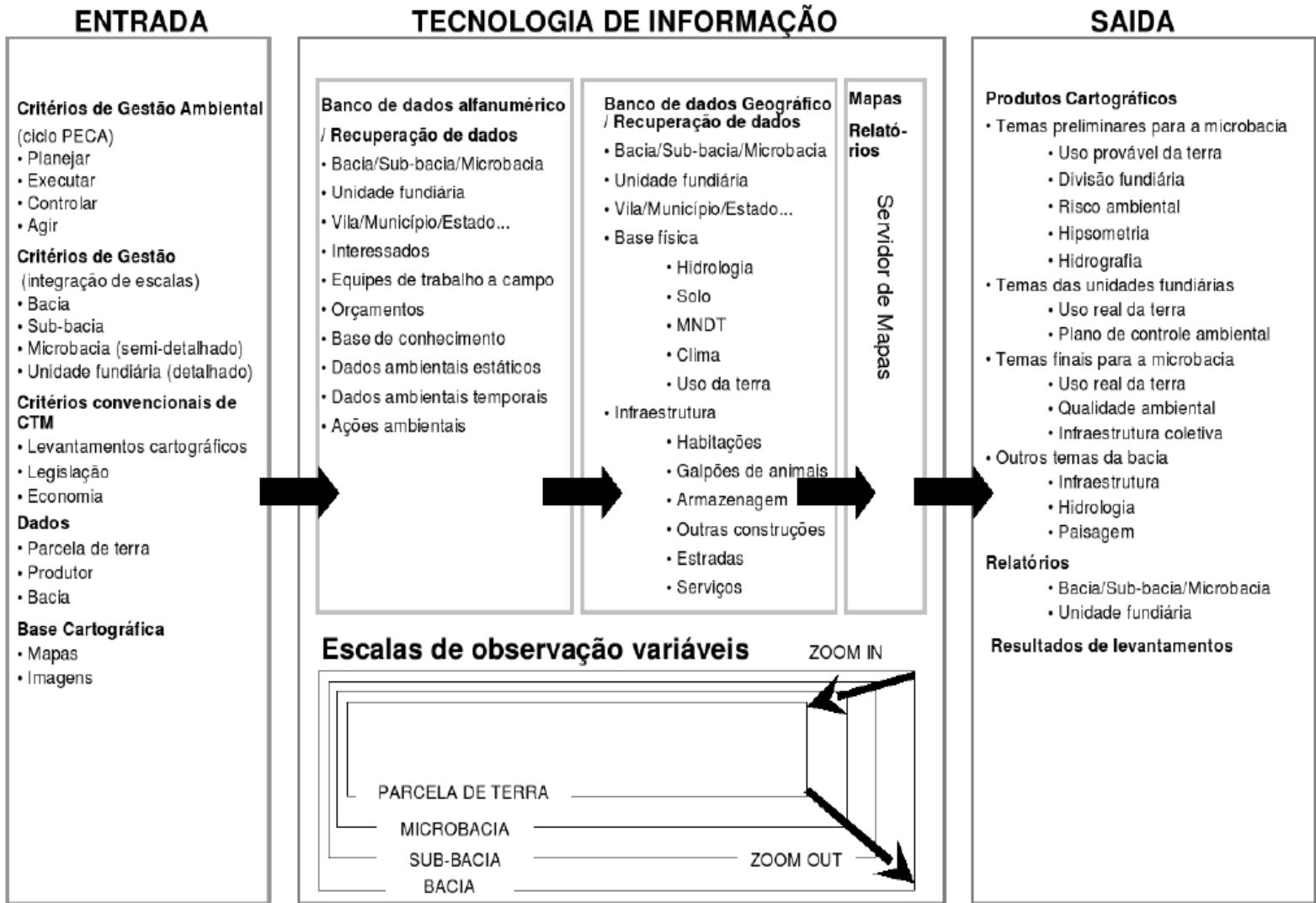




ITAIPI  
BINACIONAL



## DIAGRAMA ESTRUTURAL – Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM)



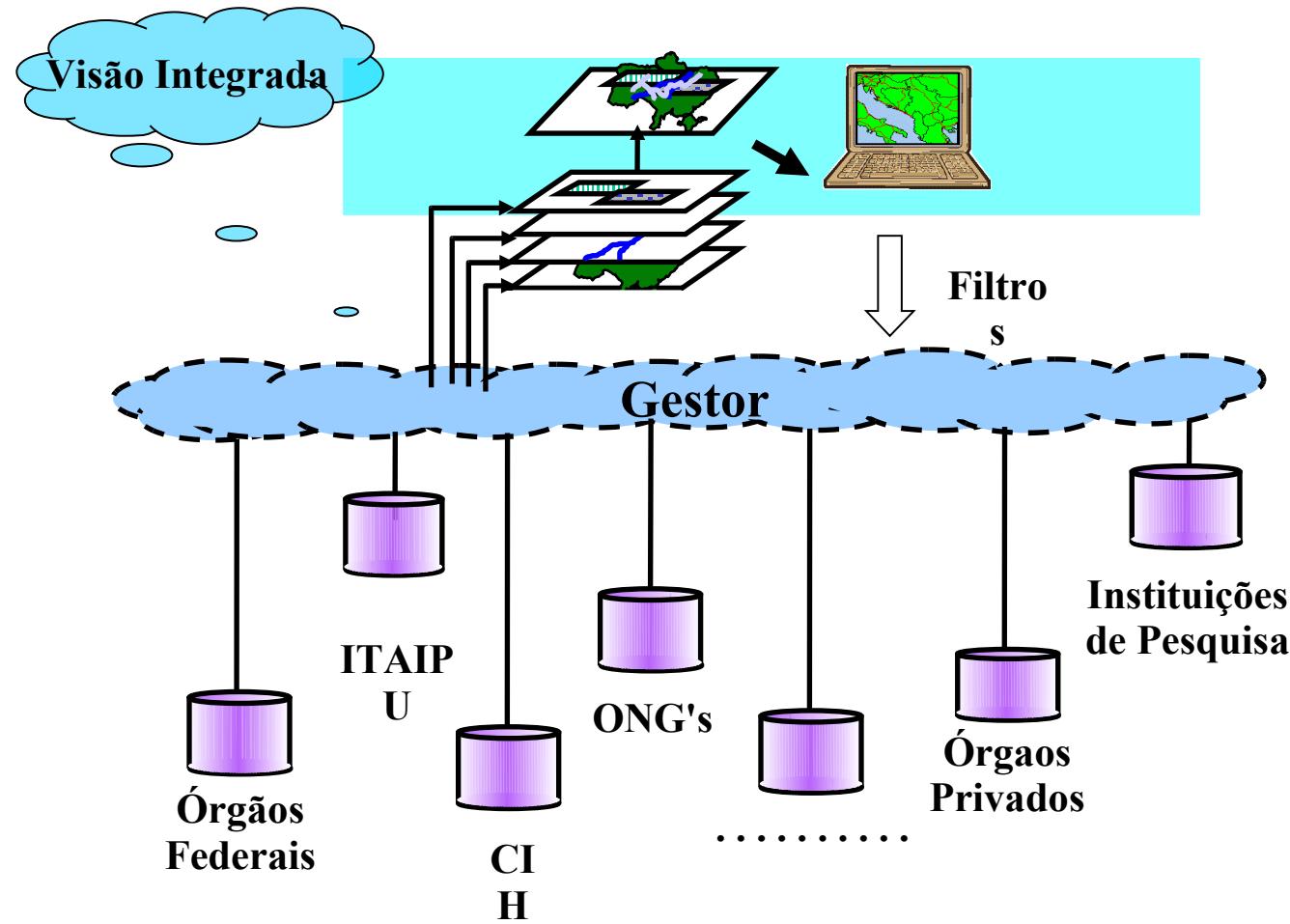


# Arquitectura CTC: Visión Conceitual

## Un CTM com visión integrada:

- democratización de la información

- reducción en el custeo proporcional a la aquisición y manutención de la información, con el compartilhamiento





**Servidor WEB**  
*dados geo WMS, WFS, WFS-T*

- CTM
- Buscas alfa-numéricas e geográficas
- Gestão e monitoramento de projetos

**Desktop**  
*com base no gvSIG*

- Edição plena (raster e vetor)
- Carga e descarga do servidor
- Criação e manipulação de camadas

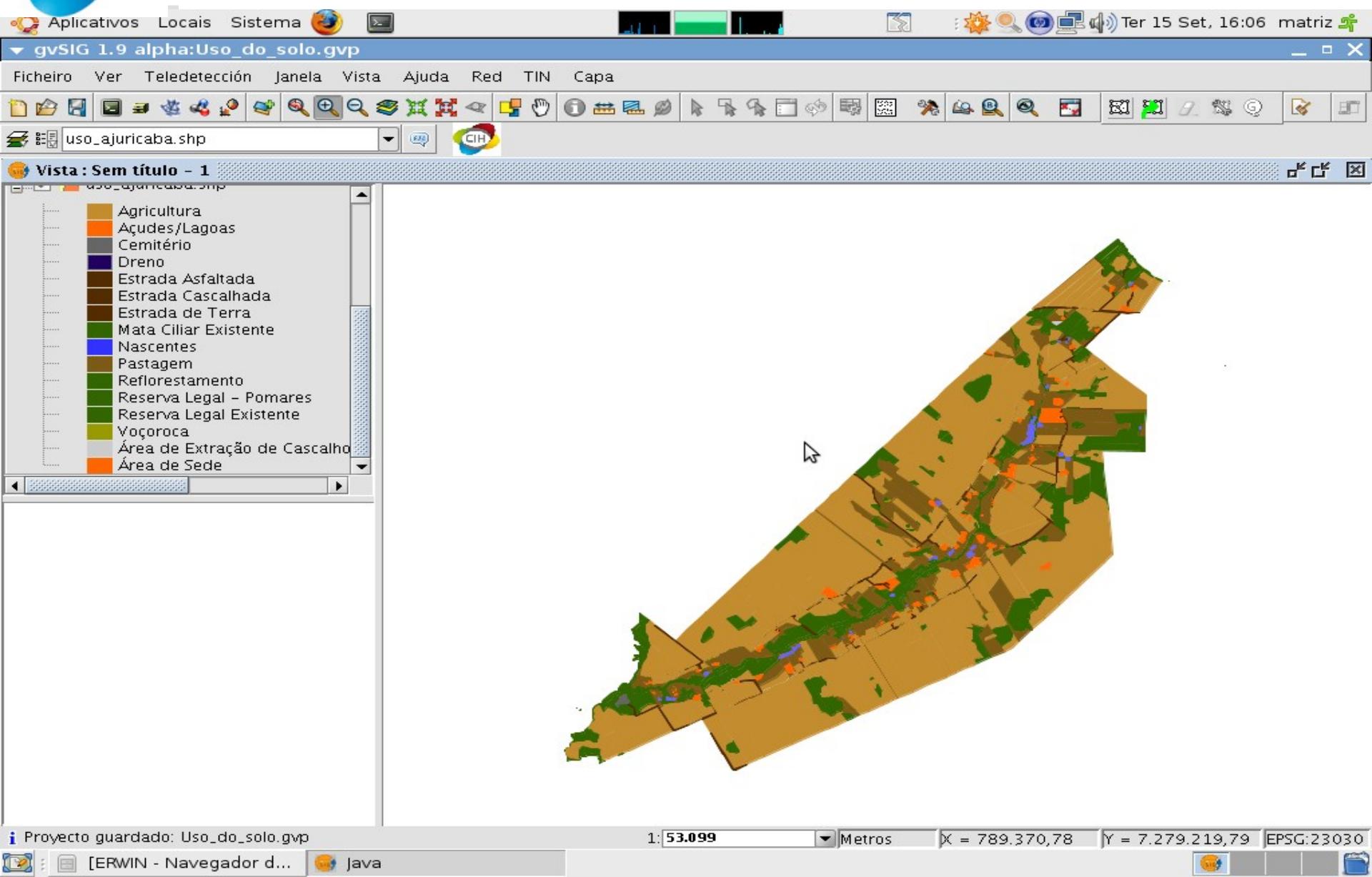
**PDA**  
*com base no gvSIG Mobile*

- Levantamento de dados a campo
- Atualização
- Monitoramento e controle de qualidade
- Carga e descarga do servidor

- Ferramentas de tomada de decisão



# •Utilización de gvSIG para processos





# •gvSIG Mobile





- Internacionalização
- Modular (suporte a adição de novas camadas)
- Georreferenciado (camadas geográficas)
- Compatível com padrões da OGC (padronização internacional)
- Ampla comunidade de desenvolvedores
- Integração com os principais fornecedores de bases cartográficas livres
- Todas as tecnologias utilizadas são software livre
- Extensível para ambiente desktop e PDA

JSF	Yahoo Maps
Hibernate	Google Earth
PostgreSQL	OpenLayers
PostGIS	MapFish
Java	GeoServer
Tomcat	GeoTools
Google Maps	Eclipse
OpenStreetMap	MediaWiki



# Sistemas Embasados nel CTM

- Gestor de cuecas;
- Gestor de Energias Renovables;
- Catastro Nacional de Colectores de Materiales Recicables;
- Catastro de Assentamientos rurales com producción de leches;
- Catastro de fincas que utilizam el plantio en la pallada;



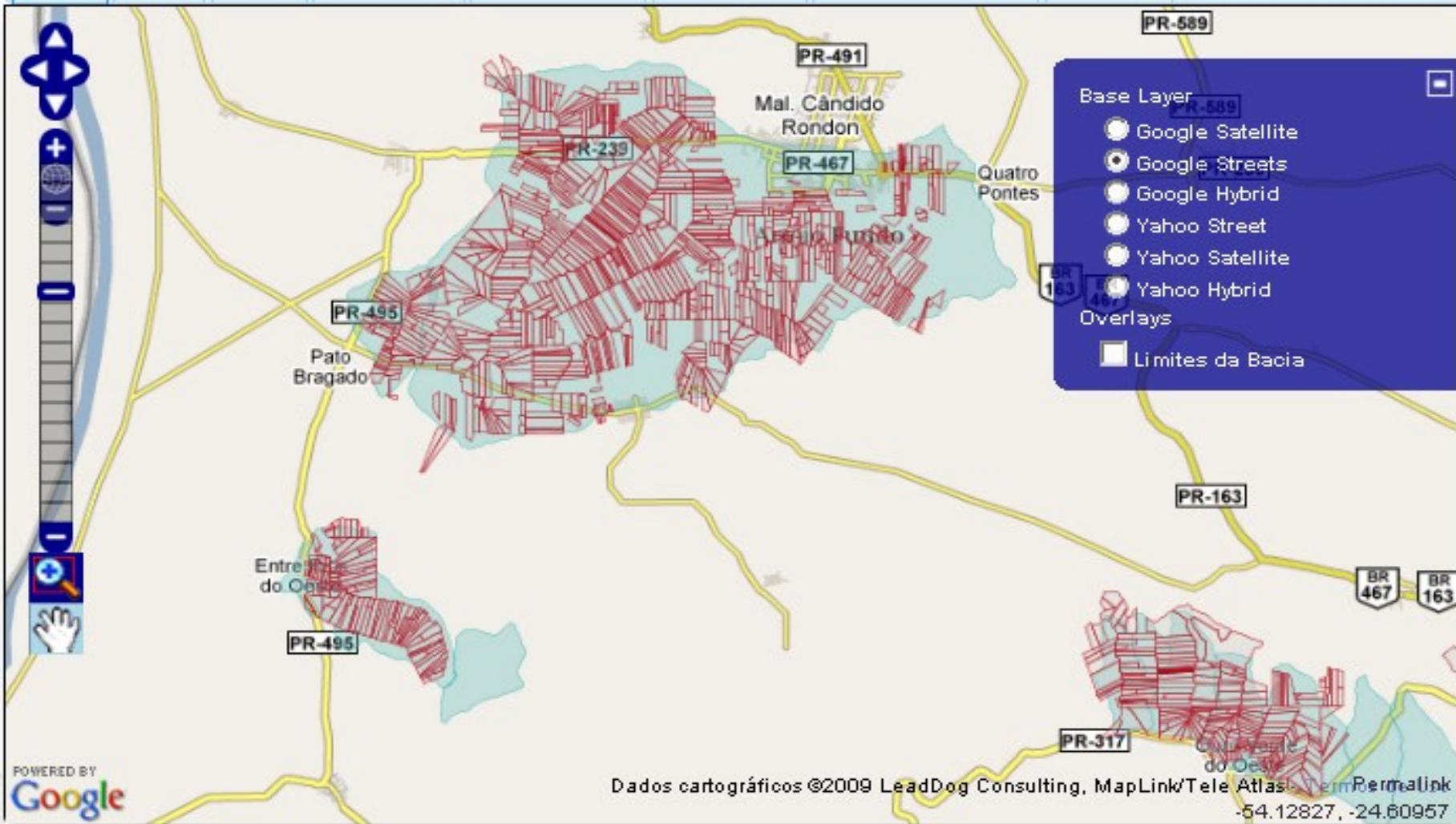
# Capacitación em gvSIG

- 2009 Y 2010 – 45 tecnicos com curso basico en gvSIG, GPS y gvSIG PDA;
- Todas las equipes de instituciones parceras:





## LOCALIZADOR GEOGRÁFICO

[Mapa](#)[Infra](#)[Clima](#)[Solos Topo](#)[Uso E Manejo](#)[Microbacias](#)[Estrutura Fundiária](#)[Geologia](#)



**ITAIPU**  
BINACIONAL



LOCALIZADOR GEOGRÁFICO

Mapa Infra Clima Solos Topo Uso E Manejo Microbacias Estrutura Fundiária Geologia

The interface displays a satellite view of a rural landscape with several red polygonal boundaries drawn over the terrain. A vertical control panel on the left contains icons for zooming (+/-), panning (arrow), and a search function. Above the map, a navigation bar lists categories: Mapa, Infra, Clima, Solos Topo, Uso E Manejo, Microbacias, Estrutura Fundiária, and Geologia. The title "LOCALIZADOR GEOGRÁFICO" is at the top left. A copyright notice at the bottom right reads "Imagens ©2009 DigitalGlobe, GeoEye - Termo Permalink".



## GER - Gestor de Energias Renováveis

A Coordenadoria de Energias Renováveis da Itaipu Binacional possui a missão de fixar as políticas e diretrizes que levem a empresa a cumprir seus propósitos de realizar papel ativo em relação ao controle das mudanças climáticas globais e à formação de uma consciência ecológica local, nacional e mundial, a partir do estímulo ao emprego de fontes de Energias Renováveis.

Assim o sistema GER foi desenvolvido para que identifique, cadastre e facilite o gerenciamento das fontes destas energias, com distribuição geográfica ampla na região de atuação prioritária da Itaipu.

O sistema baseia-se nos conceitos do Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM). A aplicação do CTM deve-se ao potencial de organizar informações e utilizá-las para múltiplas finalidades, assim o cadastro tornou-se um instrumento fundamental para ordenamento do espaço territorial e uma das suas principais características é proporcionar o acompanhamento e controle temporal das atividades num determinado espaço.

Desta maneira o sistema GER prioriza a gestão da biomassa residual, devido a disponibilidade regional e ainda a valorização de atividades que são consideradas poluidoras. Contudo, pode se transformar em uma fonte de recursos extras para custear os serviços ambientais, através da geração de biogás em biodigestores anaeróbicos, aproveitado para gerar energia elétrica.



Login :

Senha:



Parque Tecnológico  
Itaipu



Centro Internacional  
de Hidroinformática

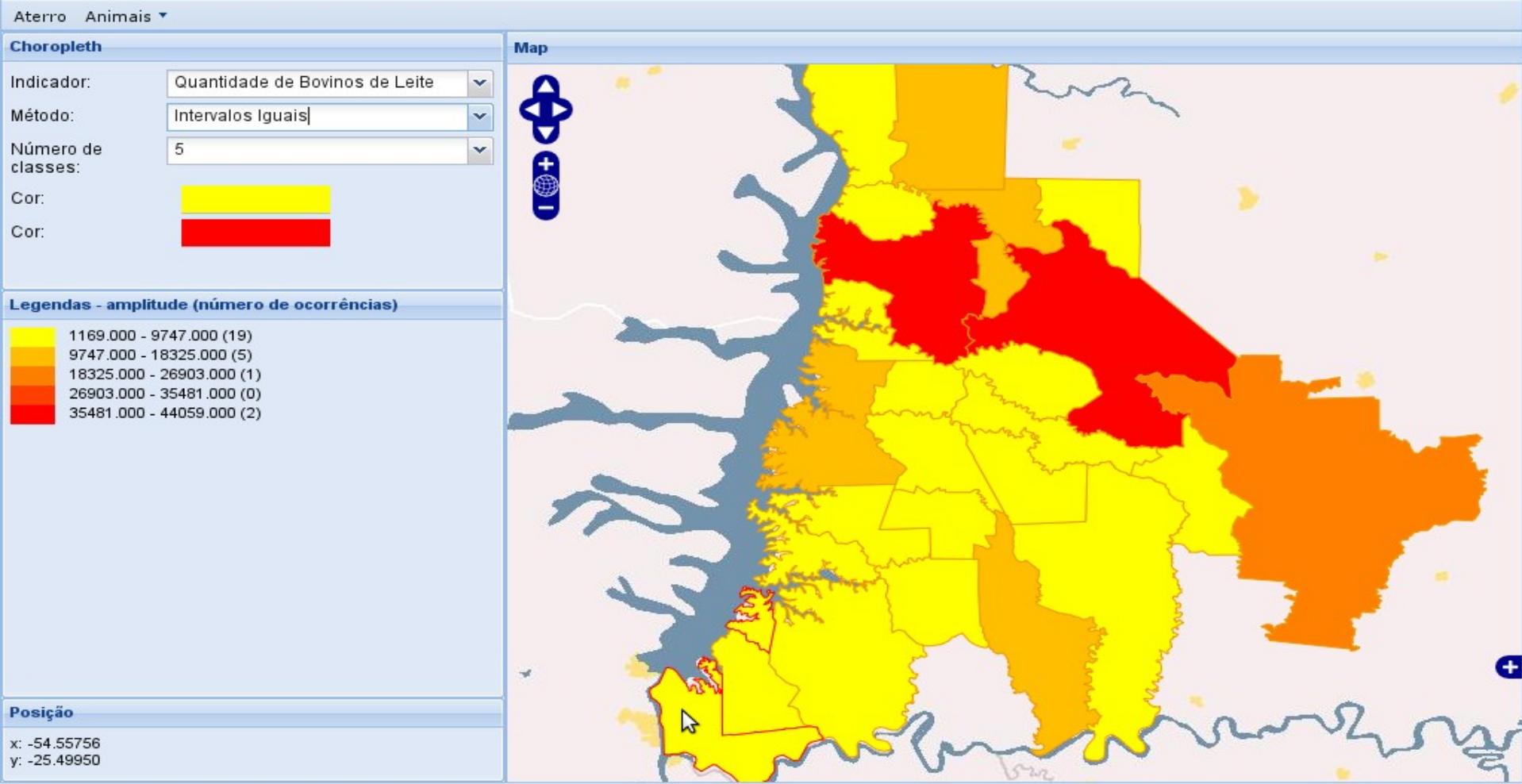
### Em Desenvolvimento

©2009 Centro Internacional de Hidroinformática. Todos os direitos reservados.

Av. Tancredo Neves, 6731 - Bloco 10 - CEP 85.856-970 - Foz do Iguaçu - Paraná - Tel: (45) 3520-6741



# GER – Gestor de Energias Renováveis



## Localidade

### Foz do Iguaçu

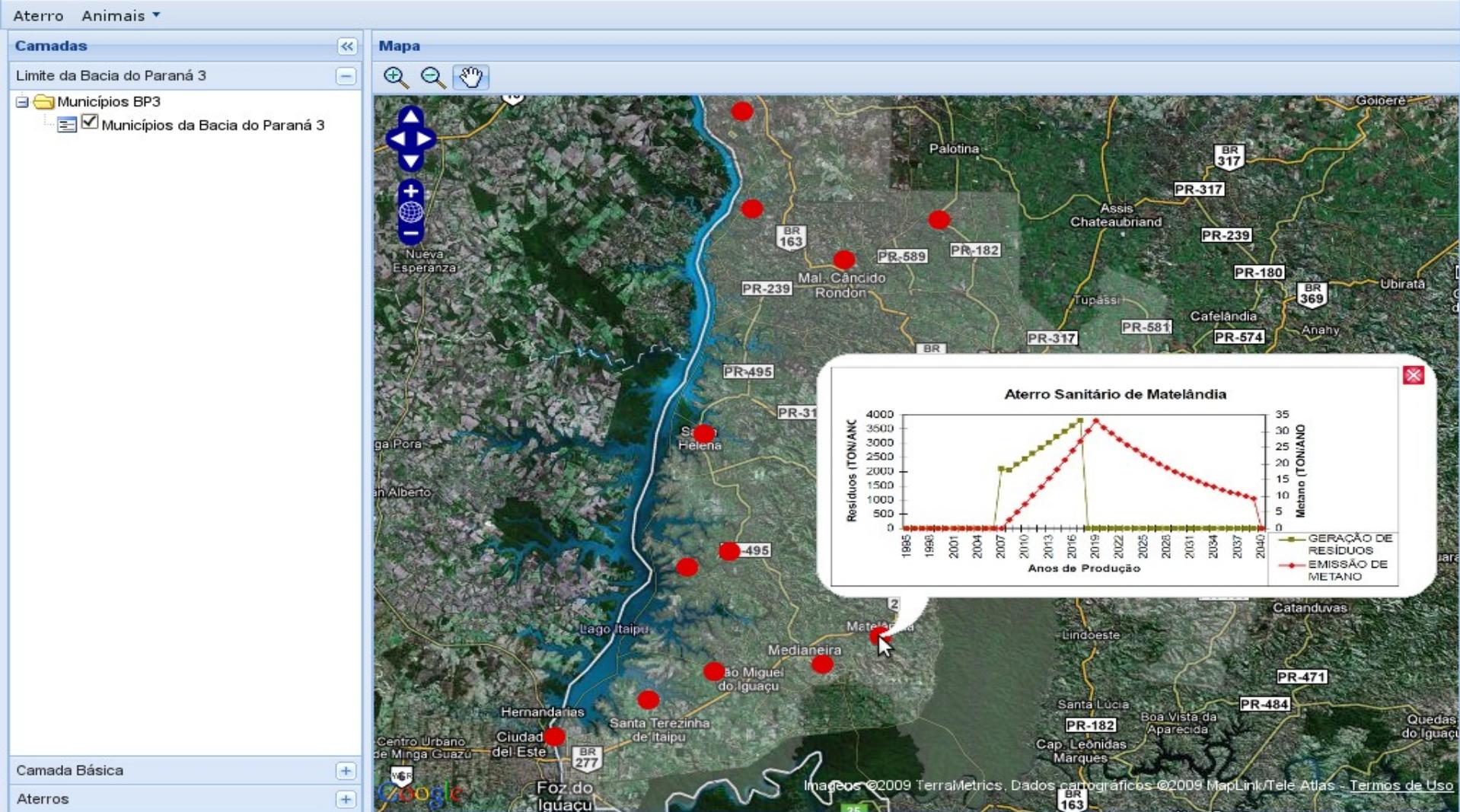
Quantidade de Bovinos de Leite: 1169

Emissão de biogás estimada segundo o método utilizado na América Latina: 9886.530469 (m³)

Emissão de biogás estimada segundo o método utilizado no Oeste Europeu: 21398.9625 (m³)



# GER – Gestor de Energias Renováveis



Status

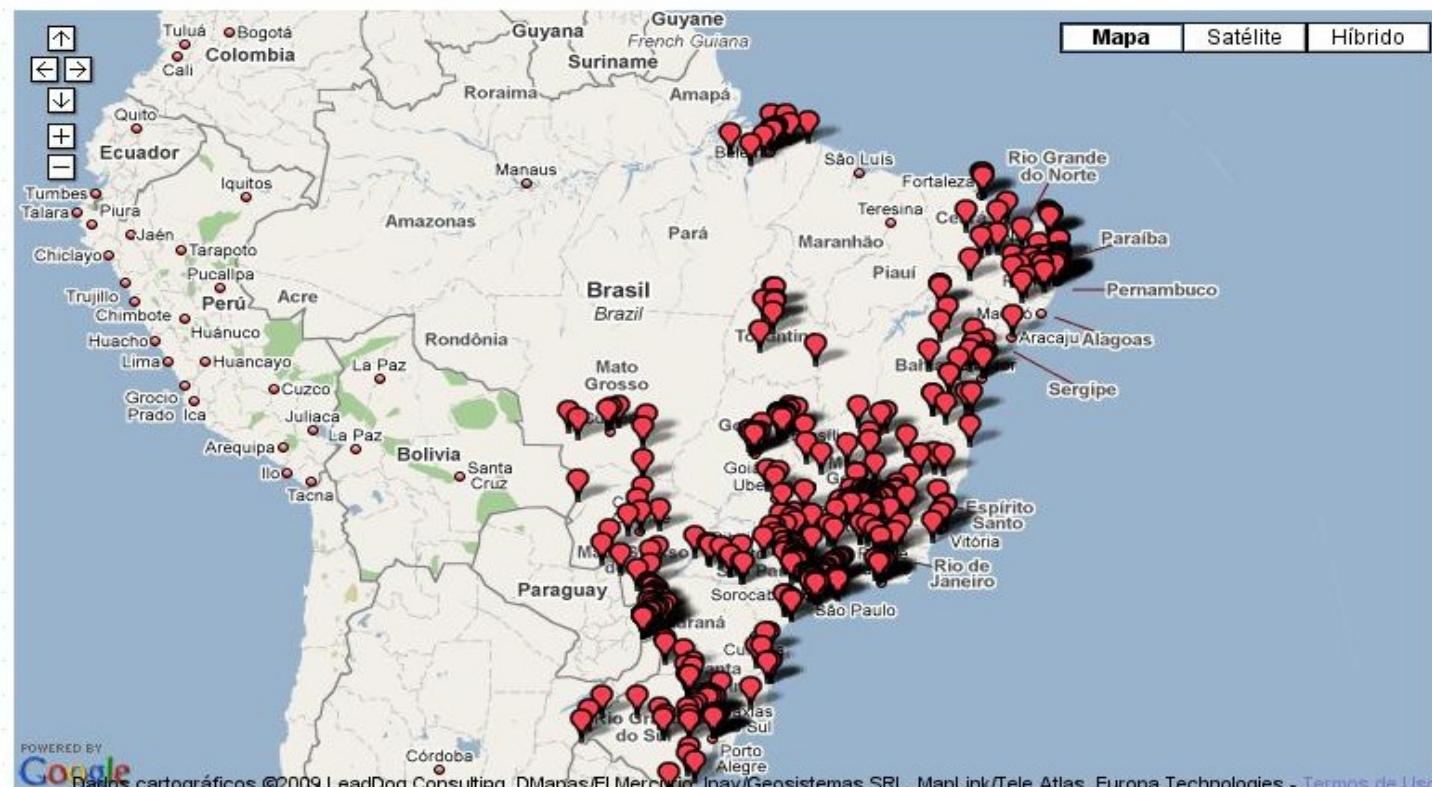


# CNCMR – Cadastro Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis



[Inicio](#) [Cadastrar](#) [Consultar](#) [Emprestimo](#) [Recados](#) [Relatórios](#) [Georeferência](#) [Logout](#)

## Georeferencia



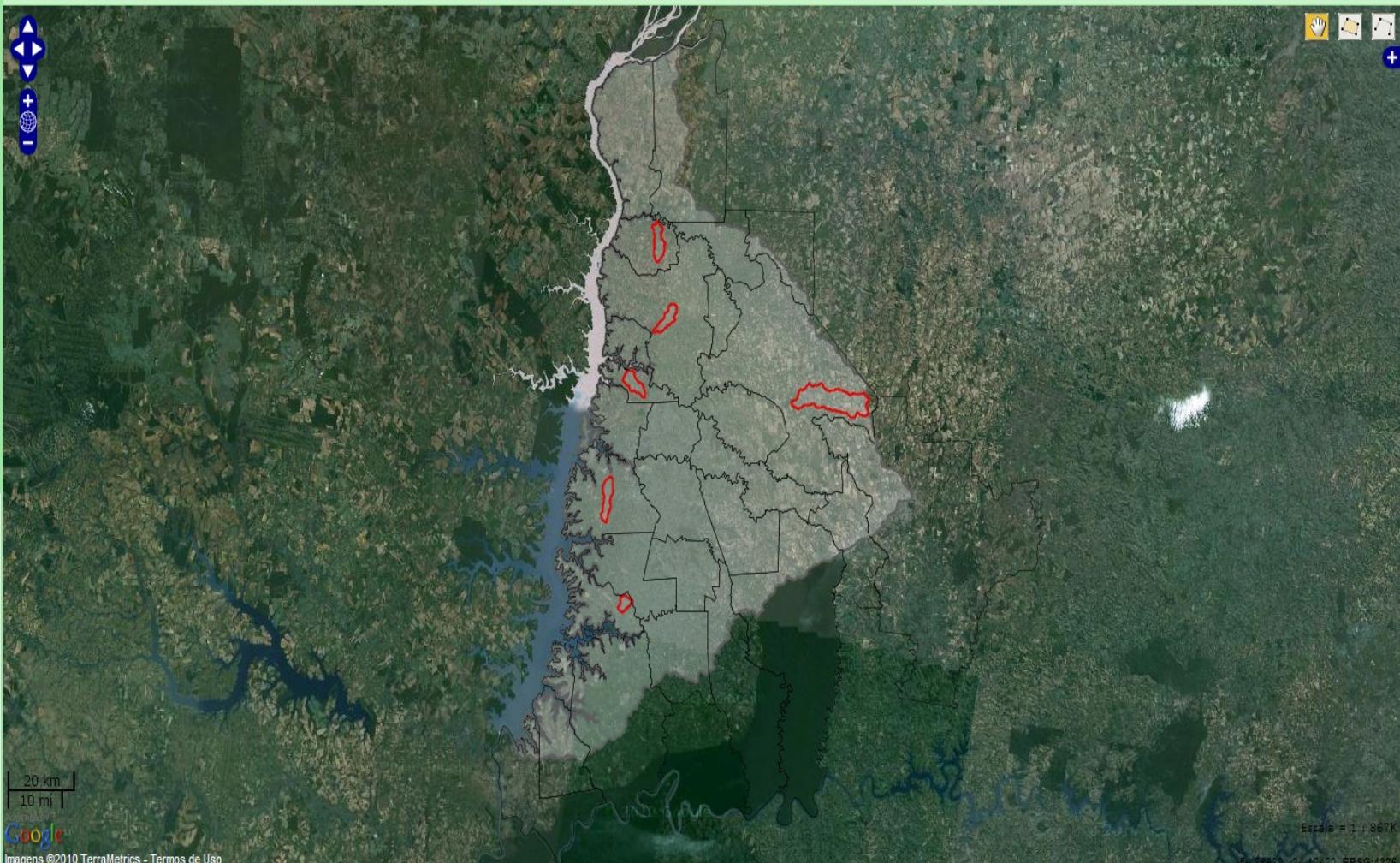


Bacia do Paraná 3 | Microbacia Ajuricaba | Microbacia Buriti | Microbacia Fácão Torto | Microbacia Mineira | Microbacia Pacuri | Microbacia Toledo

#### Camadas

- Bacia do Paraná 3
- Microbacias
  - Microbacia do Ajuricaba
  - Microbacia do Buriti
  - Microbacia do Fácão Torto
  - Microbacia Mineira
  - Microbacia do Pacuri
  - Microbacia de Toledo
- Municípios
  - Municípios da BP3

#### Mapa



#### Posição

Longitude(x):

Latitude(y):

20 km  
10 mi

Google

Imagens ©2010 TerraMetrics - Termos de Uso

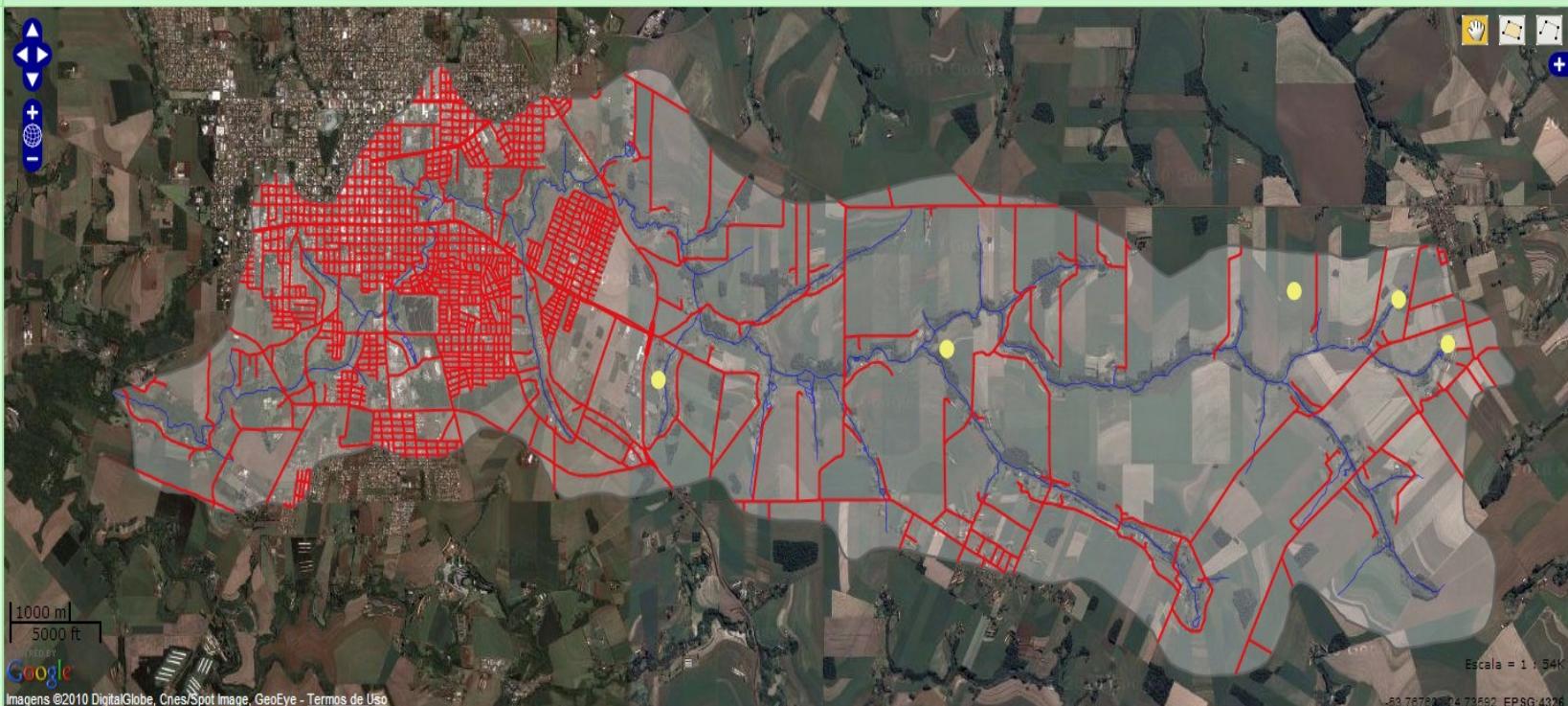




## Camadas

- Microbacia Toledo
- Limite da Microbacia
- Hidrografia
- Estradas
- Propriedades
- Propriedades da Microbacia

## Mapa



### Descrição

Produtor: JOSE OTÁVIO FUHR

Endereço: 526364\_1P\_GLEBA LOPEI Área da Propriedade(Ha): 10.18

#### Áreas de cultivo(Ha):

Pastagens:	0.3	Suínos:	300	
Agricultura Permanente:	0.0	Bovinos:	5	
Agricultura Anual:		7.09	Aves:	53000



Bacia do Paraná 3 | Microbacia Ajuricaba | Microbacia Buriti | Microbacia Facão Torto | Microbacia Mineira | Microbacia Pacuri | Microbacia Toledo

## Camadas

- Microbacia Toledo
  - Limite da Microbacia
  - Hidrografia
  - Estradas
- Propriedades
  - Propriedades da Microbacia
  - Produção das Propriedades
  - Glebas

## Mapa - Microbacia Ajuricaba



## Descrição

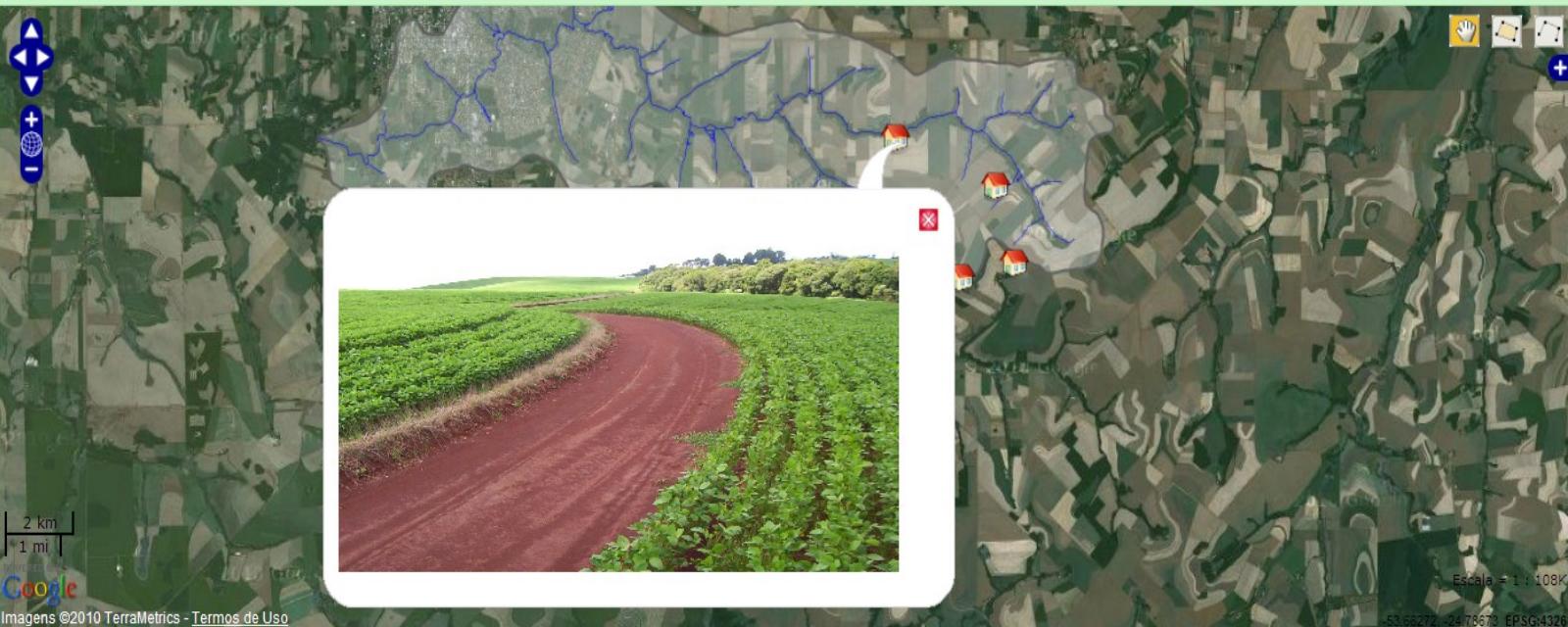
Selecione uma Propriedade para obter informações



## Camadas

### Mapa - Microbacia Ajuricaba

- Microbacia Toledo
  - Limite da Microbacia
  - Hidrografia
  - Estradas
- Propriedades
  - Propriedades da Microbacia
  - Produção das Propriedades
  - Glebas



Imagens ©2010 TerraMetrics - Termos de Uso



Escala = 1 : 108K

-53.66272, -24.78673 EPSG:4326

## Descrição

Produtor: GILBERTO ORLANDO - Município: TOLEDO

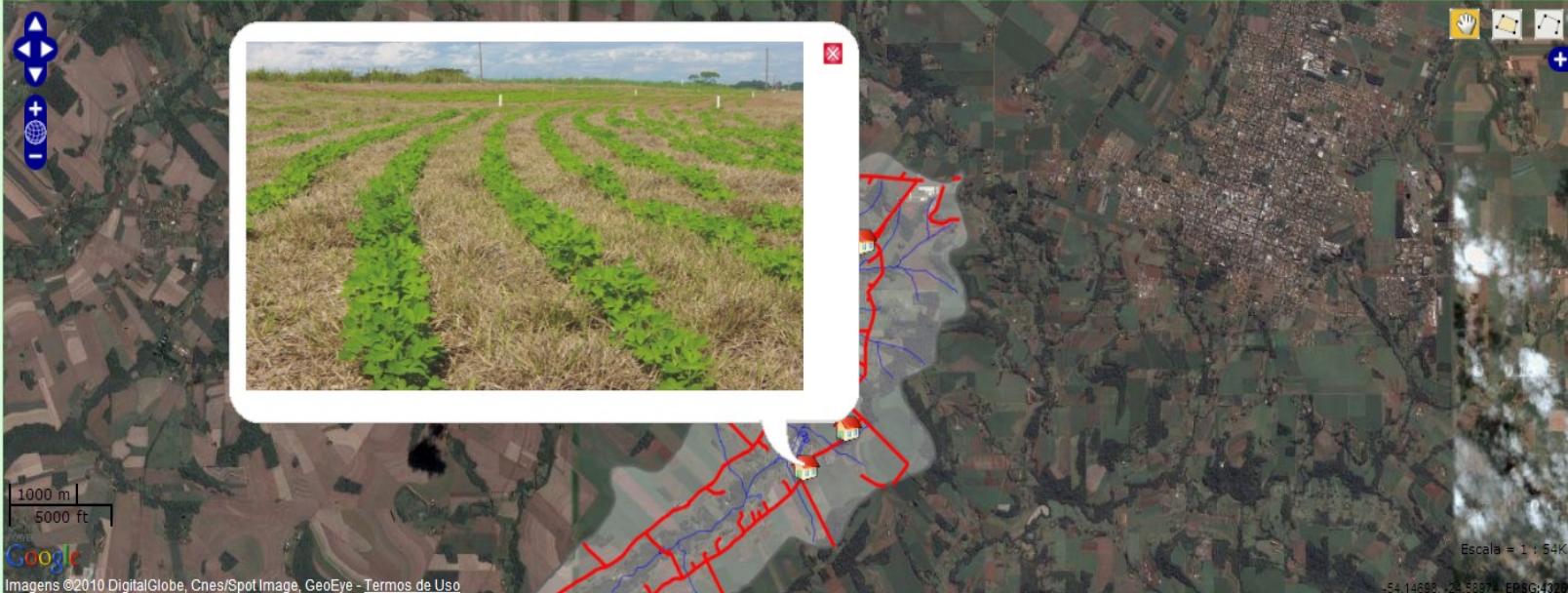
Área Total(Ha):	73.0	Área do Plantio(Ha):	62.0
Criações:	GADO LEITEIRO	Culturas:	MILHO, SOJA, AVEIA PRETA



Camadas

Mapa - Microbacia Ajuricaba

- Microbacia Ajuricaba
  - Limite da Microbacia
  - Hidrografia
  - Estradas
- Propriedades
  - Propriedades da Microbacia
  - Produção das Propriedades
  - Glebas



Descrição

Produtor: EUGENIO JOSE WOLFER - Município: MARECHAL CANDIDO RONDON

Área Total(Ha): 7.26

Área do Plantio(Ha): 4.84

Criações: GADO LEITEIRO

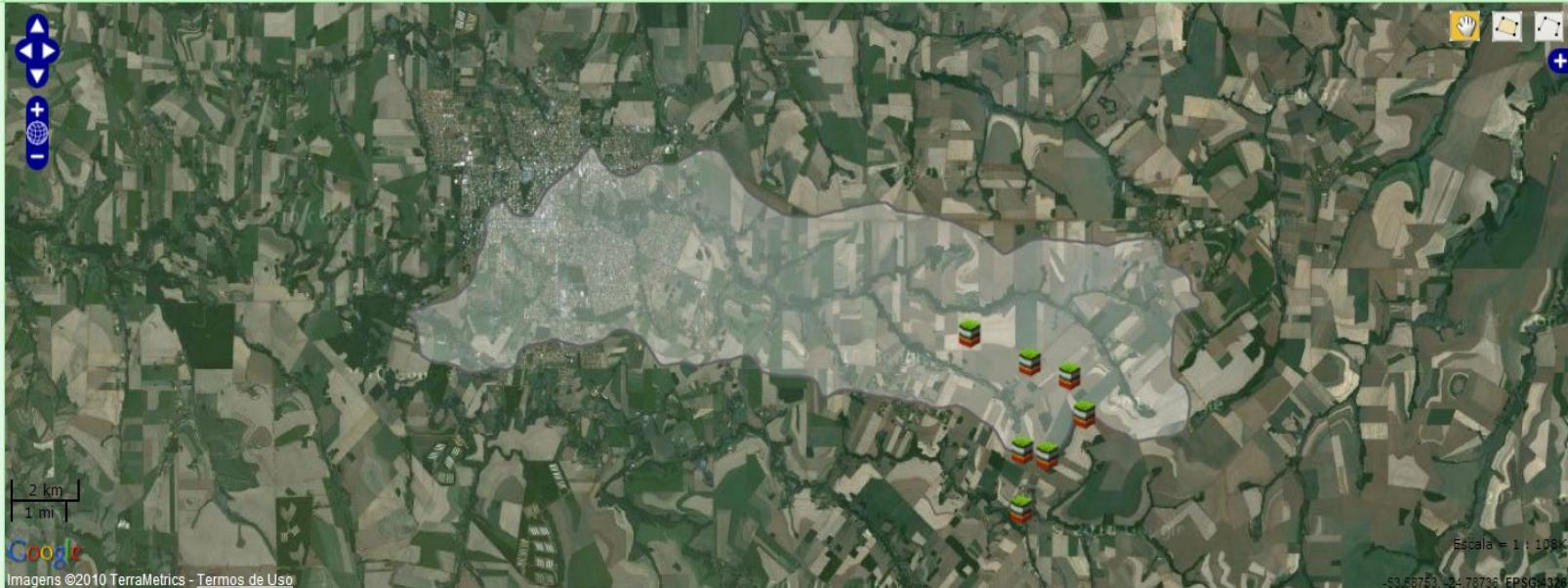
Culturas: TIFITON



## Camadas

### Mapa - Microbacia Ajuricaba

- Microbacia Toledo
  - Limite da Microbacia
  - Hidrografia
  - Estradas
- Propriedades
  - Identificação da propriedade
  - Dados do Plantio Direto
  - Glebas



+ -

Escala = 1 : 100K

-53.8753, -24.78736 EPSG4326

## Descrição

Importância das minhocas:	Classificação:
Presença de minhocas	sim
Maior porosidade do solo	sim
Produção de húmus	sim
Indicadora de qualidade	sim
Causa prejuízo	não

Organismos vistos no solo	Classificação:	Classificação:	
Fazem	mal	Cupins	0
Besouros	0	Lesmas	1
Corós	0	Percevejos	2
Aranhas	0	Vaqueijinhos	3
Centopeias	0	Cascudos	0
Lacraias	0	Lagartas	0
Grilos	0	Cigarrinhas	0
Fornícias	0	Caramujos	0

Utilização de biofertilizante
Proveniente de cama de aviário
<b>Animais de pastoreio</b>
Gado de Leite
Gado de Corte
Orientação tática



### Camadas

- Microbacia Ajuricaba
  - Limite da Microbacia
  - Hidrografia
  - Estradas
- Propriedades
  - Propriedades da Microbacia
  - Produção das Propriedades
  - Glebas

### Mapa - Microbacia Ajuricaba



### Descrição

Importância das minhocas:	Classificação:	Organismos vistos no solo	Classificação:	Classificação:	Utilização de biofertilizante
Presença de minhocas	sim	Fazem	mal	Cupins	3
Maior porosidade do solo	sim	Besouros	2	Lesmas	0
Produção de húmus	sim	Corós	2	Percevejos	1
Indicadora de qualidade	sim	Aranhas	3	Vaquinhas	0
Causa prejuízo	não	Centopeias	2	Cascudos	0
		Lacraias	0	Lagartas	0
		Grilos	0	Cigarrinhas	0
		Fornicais	0	Caramujas	0

#### Orientação técnica



Camadas

Mapa - Microbacia Ajuricaba

- Microbacia Toledo
  - Limite da Microbacia
  - Hidrografia
  - Estradas
- Propriedades
  - Identificação da propriedade
  - Dados do Plantio Direto
  - Glebas



Descrição

Importância das minhocas:	Classificação:
Presença de minhocas	sim
Maior porosidade do solo	sim
Produção de húmus	sim
Indicadora de qualidade	sim
Causa prejuízo	não

Organismos vistos no solo		
	Classificação:	Classificação:
Fazem	mal	Cupins 0
Besouros	3	Lesmas 0
Corós	2	Percevejos 1
Aranhas	0	Vaqueiras 0
Centopeias	0	Cascudos 0
Lacraias	0	Lagartas 0
Grilos	0	Cigarrinhas 0
Fornicatas	0	Caramujos 0

Utilização de biofertilizante	
Proveniente de	bovino/suíno/cama de aviário
Animais de pastoreio	
Gado de Leite	sim
Gado de Corte	não
Orientação técnica	

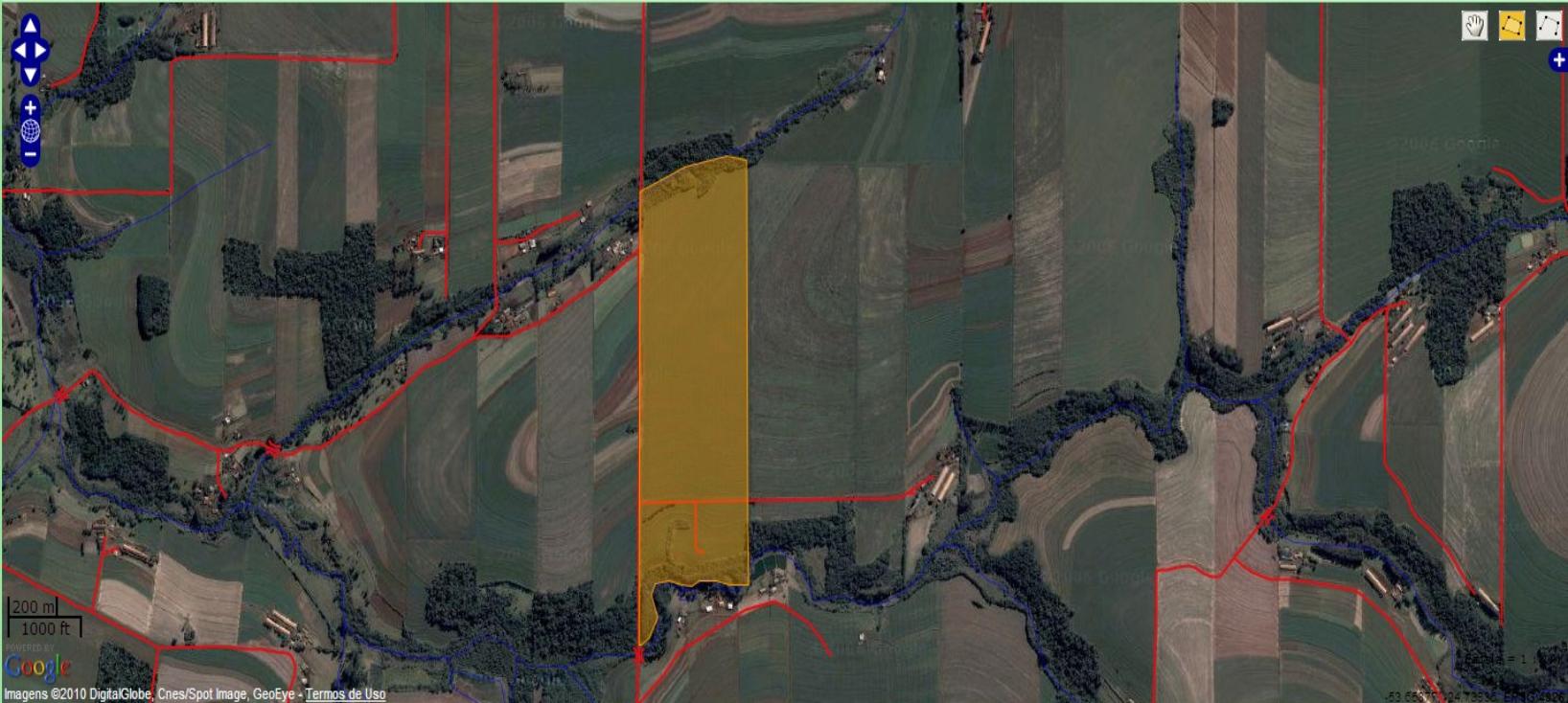
Concluído



## Camadas

- Microbacia Toledo
- Limite da Microbacia
- Hidrografia
- Estradas
- Propriedades
- Propriedades da Microbacia

## Mapa

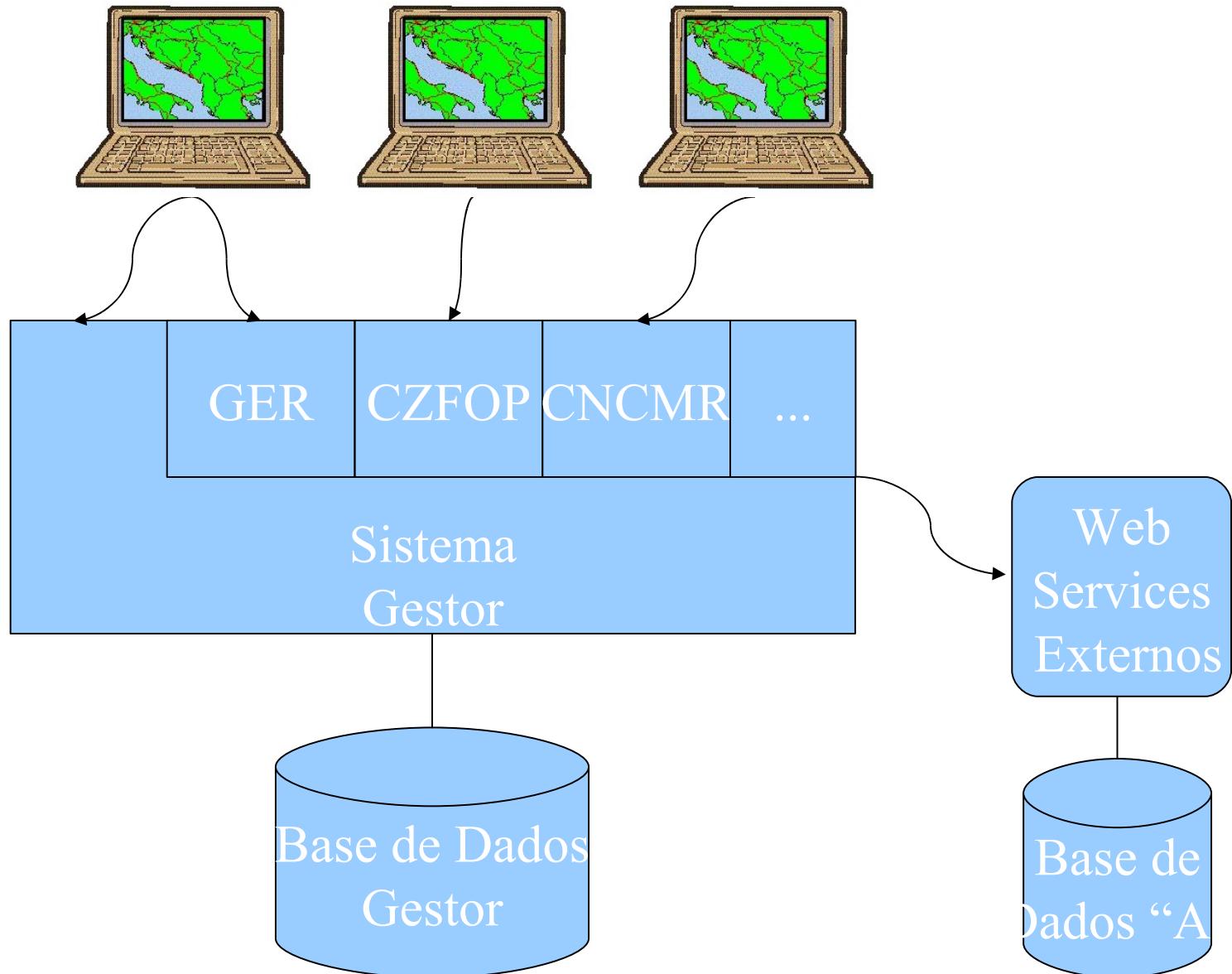


## Descrição

Área: 692487.322 m<sup>2</sup>



# Interfaces de Comunicación





# Proceso de Desarollo

- Desarrollo agil (XP e Scrum);
- Documentación e informaciones entre la equipo com uma wiki interna;
- OpenProj como herramienta de gestión de proyectos;



# OpenProj

OPENPROJ Arquivo Editar Exibir Inserir Ferramentas Projeto Ajuda

Sem filtro Não Ordenar Sem Grupo

	Nome	Duração	
1	Base de Dados do GESTOR	20 dias 04/05	
2	Definir donos dos dados cadastrados	5 dias 04/05	
3	Dono dos dados definidos	0 dias 08/05	
4	Definir perfil de acesso ao sistema	5 dias 11/05	
5	Perfil de acesso definido	0 dias 15/05	
6	Processo de aprovação dos dados cadastrados	5 dias 18/05	
7	Processo de aprovação definido	0 dias 22/05	
8	Definir forma de guardar histórico dos dados	5 dias 25/05	
9	Histórico definido	0 dias 29/05	
10	GER	697 dias 01/06	
11	GER para biomassa residual	440 dias 01/06	
12	Definição do modelo entidade e relacionamento	15 dias 01/06	
13	Modelo entidade e relacionamento definido	0 dias 19/06	
14	Implementar e testar funcionalidades do sistema	133 dias 22/06	
15	Entrega das funcionalidades do sistema GER W	0 dias 23/12	
16	Disponibilizar e ajustar sistema GER Web para	20 dias 04/01	
17	Sistema GER Web disponibilizado	0 dias 29/01	
18	Sistema desktop auxiliar para edição e aliment	85 dias 01/02	
19	Entrega das funcionalidades do sistema GER D	0 dias 28/05	
20	Disponibilizar sistema desktop para usuários	5 dias 31/05	
21	Sistema GER desktop disponibilizado	0 dias 04/06	
22	Sistema em PDA auxiliar para alimentação dos	170 dias 07/06	
23	Entrega das funcionalidades do sistema GER PI	0 dias 28/01	
24	Disponibilizar sistema PDA para usuários	5 dias 31/01	
25	Sistema GER PDA disponibilizado	0 dias 04/02	
26	GER para outras fontes de energias	257 dias 07/02	

27 Abr 09 4 Mai 09 11 Mai 09 18 Mai 09

DIS T Q Q S S D S T Q Q S S D S T Q Q S S D S

08/05 15/05 22/05

A Gantt chart showing the timeline for the project tasks. The x-axis represents dates from April 27 to May 18, 2009. The y-axis lists tasks numbered 1 to 26. Task 1 starts at 08/05 and ends at 15/05. Task 26 ends at 22/05. The chart uses horizontal bars to represent the duration of each task, with arrows indicating dependencies between them.

# Bacia Hidrográfica do Alto Rio Pardo

Rio Grande do Sul - Brasil

## Mapa de Caracterização

- Límite da Bacia
- Hidrografia
- Produtores
- Sede Municipal de Frederico Westphalen
- Sede Municipal de Taquaruçu do Sul
- Unidade Reticuladora de Produção de Álcool da Cooperbio e Futura MCT
- Cooperbio - Escritório Executivo Regional de Frederico Westphalen
- Barragem da Corsan - Reservatório de água de Frederico Westphalen

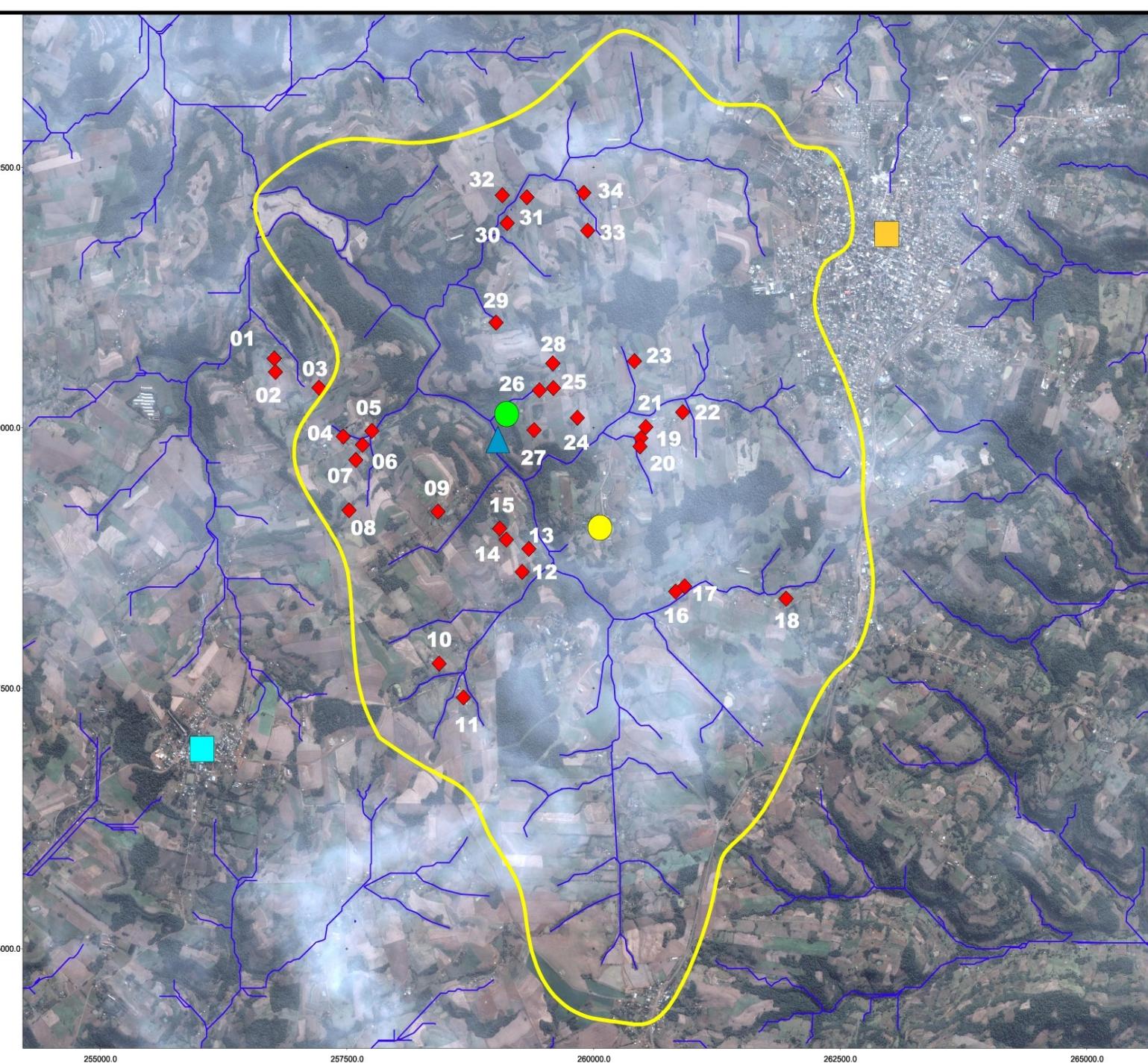


Elaborado por:



Projeção de referência SAD69  
Projeção UTM - Fusão 22 Sul  
Meridiano Central 57° WGr  
Base cartográfica gerada a partir de imagens SRTM / NASA

500 0 1.000 1.500  
Metros





Muito Obrigado!!!

Muchas Gracias!!!

Rafael González

[rafael@pti.org.br](mailto:rafael@pti.org.br)



**PTI**

Parque Tecnológico Itaipu

